

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月10日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-106758  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2003-106758]

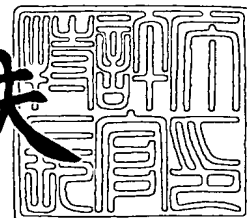
出願人 国産電機株式会社  
Applicant(s):



2004年 3月29日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3025829

【書類名】 特許願

【整理番号】 03024K

【提出日】 平成15年 4月10日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02D 43/00

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県沼津市大岡 3 7 4 4 番地 国産電機株式会社内

    【氏名】 岸端 一芳

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県沼津市大岡 3 7 4 4 番地 国産電機株式会社内

    【氏名】 北川 雄一

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県沼津市大岡 3 7 4 4 番地 国産電機株式会社内

    【氏名】 佐藤 弘康

【特許出願人】

    【識別番号】 000001340

    【氏名又は名称】 国産電機株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100073450

    【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門 2 丁目 5 番 2 号 エアチャイナビル 9 階 松本特許事務所

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 松本 英俊

    【電話番号】 03-3595-4703

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 039114

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【物件名】 図面 1

【包括委任状番号】 0013849

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体を駆動するために設けられたエンジンと、該エンジンにより駆動される発電機とを備えて、走行停止時に前記発電機から外部負荷に電力を供給し得るように構成された発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、

前記車体の走行時には前記エンジンの回転速度を走行時に許容される上限値に相当する制限回転速度以下に制限し、前記車体を停止させて前記発電機から外部負荷に電力を供給する際には、前記エンジンの回転速度を前記発電機から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度に相当する制限回転速度以下に制限するように前記エンジンの回転速度を制限する制御を行う過回転制御部を備えてなる発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【請求項 2】 車体を駆動するために設けられたエンジンと、該エンジンにより駆動される発電機とを備えて、走行停止時に前記発電機から外部負荷に電力を供給し得るように構成された発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、

前記車体の走行時には前記エンジンの回転速度を走行時に許容される上限値に相当する制限回転速度以下に制限し、前記車体を停止させて前記発電機から外部負荷に電力を供給する際には、前記エンジンの回転速度を前記発電機から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度に相当する制限回転速度以下に制限し、前記発電機の回転速度を制限する必要があるエラーが発生したときに前記エンジンの回転速度をエラー発生時に許容される回転速度の上限値に相当する制限回転速度以下に制限する制御を行う過回転制御部を備えてなる発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【請求項 3】 車体を駆動するために設けられたエンジンと、該エンジンにより駆動される発電機とを備えて、走行停止時に前記発電機から外部負荷に電力を供給し得るように構成された発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、

前記車体の走行時には前記エンジンの回転速度を走行時に許容される上限値に相当する制限回転速度以下に制限し、前記車体を停止させて前記発電機から外部

負荷に電力を供給する際には、前記エンジンの回転速度を前記発電機から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度に相当する制限回転速度以下に制限する制御を行う過回転制御部と、

前記発電機の回転速度を制限する必要があるエラーが発生したときに前記エンジンを停止させるための処理を行うエラー発生時エンジン停止手段と、

を備えてなる発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【請求項 4】 駆動輪を有する車体に搭載されてクランク軸が動力伝達装置を介して前記駆動輪に連結されたエンジンと、前記エンジンにより駆動される発電機を有して該発電機を電源として外部負荷に電力を供給する電源装置と、前記エンジンの運転に必要な制御と前記エンジンの回転速度を目標回転速度に保つ制御と、前記エンジンの回転速度を制限回転速度以下に制限する過回転制御とを行うエンジン制御部と、制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択スイッチと、前記モード選択スイッチにより発電時制御モードが選択されているときに前記電源装置から所定の出力を発生させるべく前記電源装置の制御と前記エンジンの目標回転速度の決定とを行う発電制御部とを備えて、前記モード選択スイッチにより走行時制御モードが選択されているときには制御モードを走行時制御モードとして前記車体の走行時に必要な制御を行わせ、前記車体が停止していて前記モード選択スイッチにより発電時制御モードが選択されているときに制御モードを発電時制御モードとして前記電源装置から外部負荷に電力を供給するために必要な制御を行う発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、

制御モードが走行時制御モードであるときには前記制限回転速度を車両の走行時に許容される前記エンジンの回転速度の上限値に相当する回転速度とし、制御モードが発電時制御モードであるときには前記制限回転速度を前記電源装置から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度とするように制御モードに応じて前記制限回転速度を切り換える制限回転速度切換手段を具備してなる発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【請求項 5】 駆動輪を有する車体に搭載されてクランク軸が動力伝達装置を介して前記駆動輪に連結されたエンジンと、前記エンジンにより駆動される発電

機を有して該発電機を電源として外部負荷に電力を供給する電源装置と、前記エンジンの運転に必要な制御と前記エンジンの回転速度を目標回転速度に保つ制御と、前記エンジンの回転速度を制限回転速度以下に制限する過回転制御とを行うエンジン制御部と、制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択スイッチと、前記モード選択スイッチにより発電時制御モードが選択されているときに前記電源装置から所定の出力を発生させるべく前記電源装置の制御と前記エンジンの目標回転速度の決定とを行う発電制御部とを備えて、前記モード選択スイッチにより走行時制御モードが選択されているときには制御モードを走行時制御モードとして前記車体の走行時に必要な制御を行わせ、前記車体が停止していて前記モード選択スイッチにより発電時制御モードが選択されているときに制御モードを発電時制御モードとして前記電源装置から外部負荷に電力を供給するために必要な制御を行う発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、

前記発電機の回転速度を制限する必要がある異常状態をエラーとして検出するエラー検出部と、

制御モードが走行時制御モードであるときには前記制限回転速度を車両の走行時に許容される前記エンジンの回転速度の上限値に相当する回転速度とし、制御モードが発電時制御モードであるときには前記制限回転速度を前記電源装置から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度とし、前記モード選択スイッチが発電時制御モードを選択している状態で前記エラー検出部がエラーを検出したときに前記制限回転速度を前記発電時制御モードにおける制限回転速度よりも十分に低い回転速度とするかまたは零とするように前記制限回転速度を切り換える制限回転速度切換手段と、

を具備してなる発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【請求項6】 駆動輪を有する車体に搭載されてクランク軸が動力伝達装置を介して前記駆動輪に連結されたエンジンと、前記エンジンにより駆動される発電機を有して該発電機を電源として外部負荷に電力を供給する電源装置と、前記エンジンの運転に必要な制御と前記エンジンの回転速度を目標回転速度に保つ制御と、前記エンジンの回転速度を制限回転速度以下に制限する過回転制御とを行う

エンジン制御部と、制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択スイッチと、前記モード選択スイッチにより発電時制御モードが選択されているときに前記電源装置から所定の出力を発生させるべく前記電源装置の制御と前記エンジンの目標回転速度の決定とを行う発電制御部とを備えて、前記モード選択スイッチにより走行時制御モードが選択されているときには制御モードを走行時制御モードとして前記車体の走行時に必要な制御を行わせ、前記車体が停止して前記モード選択スイッチにより発電時制御モードが選択されているときに制御モードを発電時制御モードとして前記電源装置から外部負荷に電力を供給するために必要な制御を行う発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、

前記発電機の回転速度を制限する必要がある異常状態をエラーとして検出するエラー検出部と、

制御モードが走行時制御モードであるときには前記制限回転速度を車両の走行時に許容される前記エンジンの回転速度の上限値に相当する回転速度とし、制御モードが発電時制御モードであるときには前記制限回転速度を前記電源装置から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度とするように前記制限回転速度を切り換える制限回転速度切換手段と、

前記モード選択スイッチが発電時制御モードを選択している状態で前記エラー検出部がエラーを検出したときに前記エンジンを停止させるための処理を行うエラー発生時エンジン停止手段と、

を具備してなる発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【請求項 7】 駆動輪を有する車体に搭載されてクランク軸が動力伝達装置を介して前記駆動輪に連結されたエンジンと、前記エンジンにより駆動される発電機を有して該発電機を電源として外部負荷に電力を供給する電源装置と、前記エンジンの運転に必要な制御と前記エンジンの回転速度を目標回転速度に保つ制御と、前記エンジンの回転速度を制限回転速度以下に制限する過回転制御とを行うエンジン制御部と、制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択スイッチと、前記モード選択スイッチにより発電時制御モードが選択されているときに前記電源装置から所定の出力を発生させるべ

く前記電源装置の制御と前記エンジンの目標回転速度の決定とを行う発電制御部とを備えて、前記モード選択スイッチにより走行時制御モードが選択されているときには制御モードを走行時制御モードとして前記車体の走行時に必要な制御を行わせ、前記車体が停止していて前記モード選択スイッチにより発電時制御モードが選択されているときに制御モードを発電時制御モードとして前記電源装置から外部負荷に電力を供給するために必要な制御を行う発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、

前記発電機の回転速度を制限する必要がある異常状態をエラーとして検出するエラー検出部と、

前記モード選択スイッチが前記走行時制御モードを選択した状態にあるときに制御モードを前記走行時制御モードであるとし、前記モード選択スイッチが発電時制御モードを選択した状態にあり、かつ前記エラー検出部がエラーを検出していないときに制御モードを発電時制御モードに移行する過程での制御を行う移行モードとし、前記移行モードが完了したことが確認されたときに制御モードを発電時制御モードとし、前記モード選択スイッチが発電時制御モードを選択している状態で前記エラーが検出されたときに制御モードをエラーモードとするモード設定手段と、

前記モード設定手段により設定された制御モードに応じて前記制限回転速度をそれぞれの制御モードに適合した回転速度に切り換える制限回転速度切換手段と、

を具備してなる発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【請求項 8】 前記制限回転速度切換手段は、前記モード設定手段により設定された制御モードが走行時制御モードであるときに前記制限回転速度を車両の走行時に許容される前記エンジンの回転速度の上限値に相当する回転速度とし、前記モード設定手段により設定された制御モードが移行モードであるときには、前記制限回転速度を前記初期回転速度よりも僅かに高い回転速度とし、前記モード設定手段により設定された制御モードが発電時制御モードであるときには前記制限回転速度を前記電源装置から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度とし、前記モード設定手段により設定さ



れた制御モードがエラーモードであるときには前記制限回転速度を前記発電時制御モードにおける制限回転速度よりも十分に低い回転速度とするか、または零とするように構成されている請求項 7 に記載の発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【請求項 9】 駆動輪を有する車体に搭載されてクランク軸が動力伝達装置を介して前記駆動輪に連結されたエンジンと、前記エンジンにより駆動される発電機を有して該発電機を電源として外部負荷に電力を供給する電源装置と、前記エンジンの運転に必要な制御と前記エンジンの回転速度を目標回転速度に保つ制御と、前記エンジンの回転速度を制限回転速度以下に制限する過回転制御とを行うエンジン制御部と、制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択スイッチと、前記モード選択スイッチにより発電時制御モードが選択されているときに前記電源装置から所定の出力を発生させるべく前記電源装置の制御と前記エンジンの目標回転速度の決定とを行う発電制御部とを備えて、前記モード選択スイッチにより走行時制御モードが選択されているときには制御モードを走行時制御モードとして前記車体の走行時に必要な制御を行わせ、前記車体が停止していて前記モード選択スイッチにより発電時制御モードが選択されているときに制御モードを発電時制御モードとして前記電源装置から外部負荷に電力を供給するために必要な制御を行う発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、

前記発電機の回転速度を制限する必要がある異常状態をエラーとして検出するエラー検出部と、

前記モード選択スイッチが前記走行時制御モードを選択した状態にあるときに制御モードを前記走行時制御モードであるとし、前記モード選択スイッチが発電時制御モードを選択した状態にあり、かつ前記エラー検出部がエラーを検出していないときに制御モードを発電時制御モードに移行する過程での制御を行う移行モードとし、前記移行モードが完了したことが確認されたときに制御モードを発電時制御モードとし、前記モード選択スイッチが発電時制御モードを選択している状態で前記エラーが検出されたときに制御モードをエラーモードとするモード設定手段と、

前記モード設定手段により設定された制御モードが走行時制御モード及び発電時制御モードであるときに前記制限回転速度をそれぞれの制御モードに適合した回転速度に切り換える制限回転速度切換手段と、

前記モード設定手段により設定された制御モードがエラーモードであるときに前記エンジンを停止させるための処理を行うエンジン停止手段と、

を具備してなる発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【請求項 10】 前記制限回転速度切換手段は、前記モード設定手段により設定された制御モードが走行時制御モードであるときに前記制限回転速度を車両の走行時に許容される前記エンジンの回転速度の上限値に相当する回転速度とし、前記モード設定手段により設定された制御モードが移行モードであるときには、前記制限回転速度を前記初期回転速度よりも僅かに高い回転速度とし、前記モード設定手段により設定された制御モードが発電時制御モードであるときには前記制限回転速度を前記電源装置から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度とするように構成されている請求項 9 に記載の発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【請求項 11】 前記エラー検出部は、前記エンジンの出力を調整する際に操作される出力コントロールデバイスの異常、前記電源装置の異常、前記エンジン制御部がエンジンを制御する際に用いる各種の制御条件を検出するセンサの異常、及び前記モード選択スイッチが発電時制御モードを選択しているときに前記動力伝達装置が動力を伝達する状態の少なくとも 1 つをエラーとして検出するように構成されている請求項 3, 5, 6, 7, 8, 9 または 10 に記載の発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【請求項 12】 前記発電機は界磁制御式の同期発電機からなり、

前記発電制御部は、前記発電機の出力周波数を目標値に一致させるために必要な回転速度を目標回転速度として前記エンジン制御部に与える目標回転速度設定手段と、前記発電機から所定の出力を発生させるように前記発電機の界磁を制御する界磁制御手段とを備えている、

請求項 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 または 11 に記載の発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【請求項 1 3】 前記電源装置は、前記発電機の交流出力を整流して直流出力に変換する整流器と、前記整流器の直流出力を一定の周波数の交流出力に変換して外部負荷に供給するインバータとを備え、

前記発電制御部は、前記モード設定手段により設定された制御モードが発電時制御モードであるときに、前記インバータから所定の周波数の交流出力を発生させるように前記インバータを制御するインバータ制御手段と、前記インバータから所望の出力を発生させるために必要な回転速度を目標回転速度として前記エンジン制御部に与える目標回転速度設定手段とを備えている、

請求項 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 または 11 に記載の発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【請求項 1 4】 前記発電機の出力端子と該発電機の出力電圧が印加される回路との間に、前記車体を走行する際にオフ状態にされ、前記発電機を運転する際にオン状態にされるスイッチが挿入されている請求項 1 ないし 1 3 のいずれか一つに記載の発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【請求項 1 5】 前記車体を走行させる際にオン状態にされ、前記発電機を運転する際にオン状態にされるクラッチが前記クランク軸と前記発電機の回転軸との間に設けられている請求項 1 ないし 1 4 のいずれか一つに記載の発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【請求項 1 6】 車体を駆動するために設けられたエンジンと、該エンジンにより駆動される発電機とを備えて、走行停止時に前記発電機から外部負荷に電力を供給し得るように構成された発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、

前記エンジンのクランク軸と前記発電機の回転軸との間に挿入されたクラッチと、

前記車体の走行時には前記エンジンの回転速度を走行時に許容される上限値以下に制限し、前記車体を停止させて前記発電機から外部負荷に電力を供給する際には、前記エンジンの回転速度を前記発電機から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度以下に制限する過回転制御部と、

前記発電機の運転を停止する必要があるエラーが発生したときに前記クラッチをオフ状態にするエラー発生時クラッチオフ手段と、  
を具備してなる発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【請求項 17】 車体を駆動するために設けられたエンジンと、該エンジンにより駆動される発電機とを備えて、走行停止時に前記発電機から外部負荷に電力を供給し得るように構成された発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、

前記発電機の出力端子と該発電機の出力電圧が印加される回路との間に挿入されたスイッチと、

前記車体の走行時には前記エンジンの回転速度を走行時に許容される上限値以下に制限し、前記車体を停止させて前記発電機から外部負荷に電力を供給する際には、前記エンジンの回転速度を前記発電機から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度以下に制限する過回転制御部と、

前記発電機の出力電圧が過大になるおそれがあるエラーが発生したときに前記スイッチをオフ状態にするエラー発生時スイッチオフ手段と、

を具備してなる発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、走行停止時にエンジンにより発電機を駆動して、該発電機から外部負荷に電力を供給するようにした発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置に関するものである。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

エンジン駆動車両において、その走行停止時に、エンジンにより発電機を駆動して、外部負荷に電力を供給するようにしたもの（特許文献 1 参照）がある。

##### 【0003】

特に最近では、不整地をも走行し得るように設計されたエンジン駆動車両であ

る A T V (All Terrain Vehicle、いわゆるバギー車)や、トラクター、或いはレクリエーションビークルなどのエンジン駆動車両において、エンジンにより駆動される発電機を電源として、点火装置、燃料噴射装置、ヘッドライト、方向指示器などの車体の電装品とは別系統の外部負荷に電力を供給する電源装置を搭載して、車両の停止時に、該電源装置から外部負荷に A C 1 0 0 V や A C 2 0 0 V ( 5 0 H z または 6 0 H z ) の商用交流出力を供給することが多く行われるようになっている。

#### 【 0 0 0 4 】

上記電源装置の電源となる発電機としては、車体の電装品を駆動する発電機とは別個に設けたものを用いる場合もあり、車体の電装品を駆動する発電機を兼用する場合もある。

#### 【 0 0 0 5 】

この種の車両に搭載される電源装置は、エンジンに取り付けられる発電機に応じて適宜の構成をとる。例えば、エンジンに取り付ける発電機として、界磁制御を行うことができない磁石式交流発電機を用いる場合には、発電機の出力を整流する整流器と、この整流器の出力を商用周波数の交流出力に変換するインバータと、インバータの出力から高調波成分を除去するフィルタとにより電源装置を構成する。

#### 【 0 0 0 6 】

またエンジンに取り付ける発電機として界磁制御が可能な同期発電機を用いる場合には、該発電機と、該発電機の界磁を制御する回路とにより電源装置を構成する。

#### 【 0 0 0 7 】

上記のように、電源装置を搭載したエンジン駆動車両の制御装置には、車両の運転時及び発電機の運転時にエンジンを動作させるために必要な各種の制御を行うエンジン制御部 ( E C U ) と、制御モードを車両運転時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択スイッチと、モード選択スイッチにより発電時制御モードが選択されたときに電源装置から負荷に所定の電力を供給するために必要なエンジンの目標回転速度を演算したり、電源装置に設けられ

ているインバータなどの回路を制御したりする発電制御部とが設けられる。

#### 【0 0 0 8】

エンジン制御部は、例えば、エンジンの回転速度、スロットルバルブ開度、エンジンの温度、エンジンと車輪との間に設けられる変速機のギアポジションなどを制御条件として、エンジンの点火時期及び燃料噴射量（燃料供給手段としてインジェクタを用いる場合）の制御や、エンジンのアイドリング運転を安定に行わせるためのアイドル制御や、発電制御モード選択時にエンジンの回転速度を発電制御部から与えられた目標回転速度に一致させるための制御を行う外、エンジンの破損を防ぐために、回転速度を制限回転速度以下に制限する過回転制御を行うように構成される。通常、過回転制御における制限回転速度は、エンジンの機械的な限界速度に等しく設定される。

#### 【0 0 0 9】

このように、外部負荷駆動用の発電機を備えた車両においては、発電機を運転する際に、エンジンのクランク軸と駆動輪との間に設けられた動力伝達装置のギアポジションが、誤って動力を伝達する位置（ニュートラル位置やパーキング位置以外の位置）にあると、発電機を運転するためにエンジンの回転速度が上昇させられた際に車両が暴走するおそれがある。

#### 【0 0 1 0】

そのため、発電制御部は、モード選択スイッチにより発電時制御モードが選択され、かつギアポジションセンサにより、上記動力伝達装置のギアポジションが N（ニュートラルポジション）または P（パーキングポジション）にあることが検出されているときにのみ、エンジンを所望の回転速度で回転させる制御を行うように構成される。

#### 【0 0 1 1】

このように、ギアポジションセンサにより動力伝達装置のギアポジションが動力の伝達を断つポジションにあることが検出されているときにのみ、発電制御部による回転速度の制御を行わせることは、特許文献 1 にも記載されている。

#### 【0 0 1 2】

発電制御部は、発電機の構成に応じて適宜の構成をとる。例えば、発電機とし

て、磁石式交流発電機を用いる場合には、インバータから所定の出力を発生させるために必要なエンジンの目標回転速度を演算する目標回転速度演算手段と、インバータから所定の周波数の交流電圧を出力させるようにインバータを制御するインバータ制御手段とにより発電制御部が構成される。

#### 【0013】

発電制御部で演算された目標回転速度はエンジン制御部に与えられる。エンジン制御部は、現在のエンジンの回転速度と発電制御部から与えられた目標回転速度との偏差を零にするようにエンジンの出力コントロールデバイスを制御して、エンジンに回転速度を目標回転速度に保つように制御する。

#### 【0014】

また界磁制御が可能な同期発電機により上記電源装置を構成する場合には、同期発電機の出力周波数を所定の商用周波数に保つために必要なエンジンの目標回転速度（一定値）をエンジン制御部に与える手段と、同期発電機の出力電圧を設定範囲に保つように該発電機の界磁電流を制御する界磁電流制御手段とにより発電制御部の主要部が構成される。

#### 【0015】

上記エンジン制御部は、マイクロプロセッサ、点火装置、インジェクタ駆動回路等を備えた電子制御ユニット（ECU）により構成される。

#### 【0016】

また発電制御部は、上記ECUのマイクロプロセッサを用いて構成されるか、または発電制御部専用のマイクロプロセッサを用いて構成される。

#### 【0017】

なおエンジンの出力コントロールデバイスは、エンジンの回転速度を調節するために操作されるデバイスで、このデバイスとしては、アクチュエータにより操作されてエンジンの吸入空気量を調節するバルブが用いられる。エンジンの吸入空気量を調節するバルブとしては、電子制御スロットルバルブの外、スロットルバルブを迂回して流れるバイパスエアの流量を調節するISCバルブ（Idle Speed Control Valve）やIACバルブ（Idle Air Control Valve）を用いることができる。

## 【0 0 1 8】

## 【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 2 3 1 1 0 6 号公報

## 【0 0 1 9】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記のように、エンジン制御装置に設けられる E C U は、エンジンの回転速度を制限回転速度以下に制限する過回転制御を行うが、従来の制御装置においては、過回転制御における制限回転速度が、走行時制御モードにおいても、発電時制御モードにおいても同一に設定されていたため、発電時制御モードにおいても、アクセル操作を行えばエンジンの回転速度を走行時制御モードにおける高い制限回転速度まで上昇させることが可能であった。

## 【0 0 2 0】

走行時制御モードでは、発電機の出力端子と、該発電機の出力端子よりも負荷側の回路との間にスイッチを設けてそのスイッチを開いておく等の手段を講じることにより、エンジンの回転速度が上昇して発電機の出力電圧が上昇したときに、発電機よりも負荷側の回路（例えば整流器やインバータ）に過大な電圧が印加されて、回路部品が破損する等の問題が生じるのを防ぐことができる。

## 【0 0 2 1】

ところが、発電時制御モードでは、必ず発電機の出力電圧が負荷側の回路に印加される状態にあるため、エンジンの回転速度が過度に上昇させられると、負荷側回路の電子部品が破損するおそれがある。

## 【0 0 2 2】

発電時制御モードでエンジンが制御されているときには、通常、発電制御部がエンジンの回転速度を目標回転速度に保つように、エンジン出力コントロールデバイスを制御しているため、エンジンの回転速度が過度に上昇して上記のような不具合が生じることはない。しかし、発電時に運転者が誤ってアクセルを操作してスロットルバルブを開いた場合や、エンジン出力コントロールデバイスに異常が生じた場合には、エンジンの回転速度が上昇して、目標回転速度を超えてしまうことが考えられる。この場合、E C U は、車両走行時に許容されるエンジンの



回転速度の上限値に設定された制限回転速度まではエンジンの回転速度の上昇を許容してしまうため、発電機よりも負荷側の回路の構成部品が破壊されるおそれがある。

#### 【0023】

本発明の目的は、発電時制御モードでエンジンを運転しているときに、誤ってスロットルバルブが開かれた場合や、エンジン出力コントロールデバイスに異常が生じて、エンジンの回転速度が過度に上昇させられた場合に、発電機に接続されている回路の構成部品が破損するのを防ぐことができるようにした発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置を提供することにある。

#### 【0024】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、車体を駆動するために設けられたエンジンと、該エンジンにより駆動される発電機とを備えて、走行停止時に発電機から外部負荷に電力を供給し得るように構成された発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置を対象とする。

#### 【0025】

本発明においては、前記の目的を達成するため、車体の走行時にエンジンの回転速度を走行時に許容される上限値に相当する制限回転速度以下に制限し、車体を停止させて発電機から外部負荷に電力を供給する際には、エンジンの回転速度を発電機から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度に相当する制限回転速度以下に制限するようにエンジンの回転速度を制限する制御を行う過回転制御部を設けた。

#### 【0026】

上記のような過回転制御部を設けると、発電機から外部負荷に電力を供給する際の回転速度を、発電機に接続される回路の保護を図るために適した速度以下に制限することができるため、発電時にスロットルバルブが人為的に開かれるなどして、エンジンの回転速度が上昇しようとしたときに、その回転速度が過度に上昇して発電機に接続されている回路が破損するのを防ぐことができる。

#### 【0027】

本発明の好ましい態様では、上記過回転制御部に加えて、発電機の回転速度を

制限する必要があるエラーが発生したときにエンジンを停止させるための処理を行うエラー発生時エンジン停止手段が設けられる。

#### 【 0 0 2 8 】

また本発明の他の好ましい態様では、上記過回転制御部が、車体の走行時にはエンジンの回転速度を走行時に許容される上限値以下に制限し、車体を停止させて発電機から外部負荷に電力を供給する際には、エンジンの回転速度を発電機から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度以下に制限し、発電機の回転速度を制限する必要があるエラーが発生したときにエンジンの回転速度をエラー発生時に許容される回転速度の上限値以下に制限する制御を行うように構成される。

#### 【 0 0 2 9 】

上記のように、発電機の回転速度を制限する必要があるエラーが発生したときに、エンジンを停止させるか、またはエンジンの回転速度をエラー発生時に許容される回転速度の上限値以下に制限するように構成すると、エラーが発生した状態で発電機が運転されて、該発電機に接続された回路が破損するのを防ぐことができる。

#### 【 0 0 3 0 】

本発明が対象とする発電機搭載エンジン駆動車両は、通常、駆動輪を有する車体に搭載されてクランク軸が動力伝達装置を介して前記駆動輪に連結されたエンジンと、該エンジンにより駆動される発電機を有して該発電機を電源として外部負荷に電力を供給する電源装置と、エンジンの運転に必要な制御とエンジンの回転速度を目標回転速度に保つ制御とエンジンの回転速度を設定された制限回転速度以下に制限する過回転制御とを行うエンジン制御部と、制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択スイッチと、モード選択スイッチにより発電時制御モードが選択されているときに電源装置から所定の出力を発生させるべく電源装置の制御とエンジンの目標回転速度の決定とを行う発電制御部とを備えていて、モード選択スイッチにより走行時制御モードが選択されているときには制御モードを走行時制御モードとして車体の走行時に必要な制御を行わせ、車体が停止していてモード選択スイッチにより発電時制

御モードが選択されているときに制御モードを発電時制御モードとして電源装置から外部負荷に電力を供給するために必要な制御を行うように構成されている。

このような構成を有する制御装置に本発明を適用する場合には、制御モードが走行時制御モードであるときに制限回転速度を車両の走行時に許容されるエンジンの回転速度の上限値に相当する回転速度とし、制御モードが発電時制御モードであるときには制限回転速度を電源装置から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度とするように制御モードに応じて制限回転速度を切り換える制限回転速度切換手段が設けられる。

#### 【0031】

またエラー発生時にエンジンの回転速度を制限する制御を行う場合には、発電機の回転速度を制限する必要がある異常状態をエラーとして検出するエラー検出部と、制御モードが走行時制御モードであるときに制限回転速度を車両の走行時に許容されるエンジンの回転速度の上限値に相当する回転速度とし、制御モードが発電時制御モードであるときには制限回転速度を電源装置から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度とし、モード選択スイッチが発電時制御モードを選択している状態でエラー検出部がエラーを検出したときに制限回転速度を発電時制御モードにおける制限回転速度よりも十分に低い回転速度とするかまたは零とするように制限回転速度を切り換える制限回転速度切換手段が設けられる。

#### 【0032】

また上記のようにエラー検出部を設ける場合、制御モードが走行時制御モードであるときには制限回転速度を車両の走行時に許容されるエンジンの回転速度の上限値に相当する回転速度とし、制御モードが発電時制御モードであるときには制限回転速度を電源装置から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度とするように制限回転速度を切り換える制限回転速度切換手段と、モード選択スイッチが発電時制御モードを選択している状態でエラー検出部がエラーを検出したときにエンジンを停止させるための処理を行うエラー発生時エンジン停止手段とを設けるようにしてもよい。

#### 【0033】

本発明に係わる制御装置は、更に種々の構成をとり得るが、他の構成については、後記する発明の実施の形態の説明の中で述べる。

#### 【 0 0 3 4 】

##### 【発明の実施の形態】

以下図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

#### 【 0 0 3 5 】

本発明が対象とするエンジン駆動車両は、A T V（バギー車）、トラクタ、レクリエーションビークル等、車両を駆動するエンジンに取り付けられた発電機を電源として用いて商用周波数の交流電力を発生する電源装置を搭載したものであればよく、車両の用途、構造、型式等は任意である。

#### 【 0 0 3 6 】

図 1 は、本発明が対象とするエンジン駆動車両の全体的な構成の一例を示した模式図であり、図 2 は、本発明の実施形態の全体的な構成を示したブロック図である。

#### 【 0 0 3 7 】

図 1 において 1 は駆動輪 2 を有する車体（図示せず。）に搭載されたエンジン、3 はエンジン 1 とともに車体に搭載されて、回転子の回転軸がクラッチ 4 を介してエンジンのクランク軸 1 a の一端に連結された磁石式交流発電機、5 は発電機 3 の交流出力を直流に変換する整流器、6 は整流器の直流出力を 1 0 0 [V] または 2 0 0 [V] の商用周波数の交流出力に変換するインバータであり、発電機 3 と整流器 5 とインバータ 6 とにより電源装置 7 が構成されている。

#### 【 0 0 3 8 】

エンジンのクランク軸 1 a の他端は遠心クラッチ 8 と、ベルト変速機構 9 及びギアボックス 1 0 を有する C V T（無断変速機）1 1 とからなる動力伝達装置 1 2 と、差動歯車機構 1 3 とを通して車両の駆動輪 2 が取り付けられた車軸 1 4 に接続されている。

#### 【 0 0 3 9 】

ギアボックス 1 0 にはギアポジション選択レバー 1 0 a が取り付けられていて、このレバーを操作することにより、ギアポジションをパーキングポジション P

、ハイポジションH、ローポジションL、ニュートラルポジションN及びリバース（後退）ポジションRにそれぞれ切り換えることができるようになっている。ギアボックス10には、ギアポジションを検出するギアポジションセンサ15が取り付けられている。これらのギアポジションの内、ニュートラルポジションN及びパーキングポジションPは、エンジンから駆動車輪側への動力の伝達を断つポジションであり、ハイポジションH、ローポジションL及びリバース（後退）ポジションRはエンジンから駆動車輪側へ動力を伝達するポジションである。

#### 【0040】

エンジンの吸気管1bにはスロットルバルブ16が取り付けられ、このスロットルバルブの操作軸には電気式のアクチュエータ17の出力軸が連結されている。スロットルバルブ16の操作軸にはまたスロットルバルブの開度に比例した電気信号を発生するスロットルセンサ18の入力軸が接続されている。本実施形態では、スロットルバルブ16と該スロットルバルブを操作するアクチュエータ17とが、エンジンの出力を制御するために吸入空気量を調節する出力コントロールデバイス19として用いられる。

#### 【0041】

図示してないが、エンジン1の吸気管1bにインジェクタ（電磁式燃料噴射弁）が取り付けられ、エンジンのシリンダヘッドに点火プラグが取り付けられている。

#### 【0042】

20はエンジン制御部を構成する電子制御ユニット（ECU）、21は発電制御部で、ギアポジションセンサ15の出力及びスロットルセンサ18の出力がECU20に入力されている。また制御モードを走行時制御モードとするか、発電時制御モードとするかを選択するモード選択スイッチ22が設けられ、このモード選択スイッチから得られる信号がECU20に入力されている。

#### 【0043】

ECU20は、マイクロプロセッサ、点火回路及びインジェクタ駆動回路等をユニット化したもので、マイクロプロセッサに所定のプログラムを実行させることにより、点火時期の制御、燃料噴射量の制御、アイドル制御等のエンジンを動

作させるために必要な制御、及び発電時制御モードでエンジンの回転速度を発電制御部から与えられた目標回転速度に一致させるための制御と、エンジンの回転速度を制限回転速度以下に制限する過回転制御とを行うエンジン制御部を構成する。

#### 【 0 0 4 4 】

図示の例では、E C U 2 0 内に、エンジンの出力コントロールデバイスを制御する出力コントロールデバイスコントローラ 2 3 が設けられ、このコントローラによって出力コントロールデバイスを制御することにより、エンジンの回転速度を制御することができるようになっている。

#### 【 0 0 4 5 】

出力コントロールデバイスコントローラ 2 3 は、エンジンのアイドル回転の制御（アイドル制御）を行うために用いられる外、発電時制御モードにおいて、電源装置 7 から所定の出力を発生させるために必要な回転速度でエンジンを回転させる制御を行う際にも用いられる。

#### 【 0 0 4 6 】

またこの例では、スロットルバルブ 1 6 をアクチュエータ 1 7 により操作するようにしているため、運転者のアクセル操作に応じてスロットルバルブの開度を変化させる動作を、出力コントローラデバイスコントローラ 2 3 を用いて行わせるようにして、いわゆる電子制御スロットルを構成している。

#### 【 0 0 4 7 】

なお、エンジンの回転速度を電子的にコントロールする際に用いる出力コントロールデバイスとして、スロットルバルブを迂回して流れるバイパスエアの流量を調節する I S C バルブ（Idle Speed Control Valve）や I A C バルブ（Idle Air Control Valve）を用いることもあるが、この場合には、運転者のアクセル操作に応じてスロットルバルブ 1 6 の開度を機械的に調整するように構成することができる。

#### 【 0 0 4 8 】

図示してないが、本実施形態では、上記発電機 3 の外に、エンジンにより常時駆動される電装品負荷駆動用の磁石発電機がエンジン 1 に取り付けられていて、

この磁石発電機から所定の電源回路を通して、エンジンを動作させるために駆動することが必要な電装品（E C U、インジェクタ、インジェクタに燃料を与える燃料ポンプなど）に電力を供給するようになっている。

#### 【 0 0 4 9 】

エンジン 1 にはまた、エンジンの所定のクランク角位置でパルス信号を発生する信号発生器（図示せず。）が取り付けられていて、この信号発生器の出力が E C U 2 0 に与えられている。E C U 2 0 内のマイクロプロセッサは、信号発生器が一定のクランク角位置で発生するパルスの発生間隔を計測することにより、エンジンの回転速度を求めるとともに、この信号発生器の出力パルスからエンジンのクランク角情報を得て、点火時期の検出や、燃料噴射を開始させるタイミングの検出等を行う。

#### 【 0 0 5 0 】

この例では、E C U 内のマイクロプロセッサとは別に、発電制御部 2 1 を構成するマイクロプロセッサが設けられていて、このマイクロプロセッサに所定のプログラムを実行させることにより、発電時制御モードでの制御を行わせるために必要な各種の制御手段を実現するようにしている。

#### 【 0 0 5 1 】

図 2 を参照すると、本実施形態の制御装置の全体的な構成を表したブロック図が示されている。図 2 に示した例では、E C U 2 0 により構成されるエンジン制御部に、出力コントロールデバイスコントローラ 2 3 の外に更に、回転速度検出部 2 4 と、センサエラー判定手段 2 5 と、異常検出部 2 6 と、エラー検出手段 2 7 と、モード設定手段 2 8 と、操作量演算部 2 9 と、点火制御部 3 0 と、噴射制御部 3 1 と、過回転制御手段 3 2 と、制限回転速度切換手段 3 3 とが設けられている。また点火時期や燃料の噴射量を制御する際に用いる各種の制御条件を検出する各種センサ 3 4 が設けられている。各種センサ 3 4 は、エンジンの冷却水温度、吸気温度、大気圧などを検出するセンサ群からなっている。

#### 【 0 0 5 2 】

各部を詳細に説明すると、回転速度検出部 2 4 は、エンジンの回転速度を検出する部分で、エンジン 1 に取り付けられた信号発生器（図示せず。）が所定のク

ランク角位置で発生するパルス  $V_p$  の発生間隔（エンジンのクランク軸が一定角度回転するのに要する時間）からエンジンの回転速度を演算して、演算した回転速度の情報を含む回転速度検出信号  $S_n$  を操作量演算部 29 と過回転制御手段 32 とに与える。回転速度検出部 24 は、例えばパルス  $V_p$  が発生する間隔を計測するタイマと、該タイマの計測値から回転速度を演算する回転速度演算手段とにより構成される。

#### 【0053】

センサエラー判定手段 25 は、各種センサ 34 にエラーが生じていないか否かを判定する手段で、各種センサからの信号が途絶えたり、各種センサの出力信号が異常な大きさを示したりしたときにセンサにエラーが生じたと判定してエラー検出信号  $S_{el}$  をモード設定手段 28 に与える。

#### 【0054】

また異常検出部 26 は、出力コントロールデバイス 19 に発生した異常を検出する部分で、この異常検出部は、出力コントロールデバイス 19 を構成するアクチュエータ 17 を駆動してもスロットルバルブが動かない状態（スロットルバルブが破損してロックした状態）、アクチュエータ 17 に過電流が流れる状態（アクチュエータがソレノイドからなる場合にはその駆動コイルの短絡、アクチュエータがモータからなる場合には、該モータのロック等が生じた状態）等の異常状態が生じたときに、コントロールデバイス異常検出信号  $S_{ac}$  をエラー検出手段 27 に与える。

#### 【0055】

またこの例では、発電制御部 21 が、発電機のコイルの異常温度上昇、インバータを構成する半導体スイッチ素子の異常温度上昇、インバータを構成する半導体スイッチ素子の故障、インバータを通して過電流が連続して流れる状態、漏電の発生等の電源部 7 の異常状態を検出したときにエラー検出手段 27 に電源部異常検出信号  $S_{ag}$  を与えるようになっている。

#### 【0056】

エラー検出手段 27 は、出力コントロールデバイス及び（または）電源装置で異常が生じたか否かを判定する手段で、異常検出信号  $S_{ac}$  及び（または） $S_{ag}$  が



与えられたときに出力コントロールデバイス 1 9 及び（または）電源装置 7 で異常が発生したとしてエラー検出信号 Se2 をモード設定手段 2 8 に与える。

#### 【0 0 5 7】

この例では、センサエラー判定手段 2 5 と、異常検出部 2 6 と、エラー検出手段 2 7 とにより、エンジンの回転速度を十分に低い制限回転速度以下に制限するか、またはエンジンを停止する必要がある異常状態を検出したときに、エンジン、発電機及びこれらを制御する制御装置からなるシステムにエラーが発生したことを検出するエラー検出部が構成されている。

#### 【0 0 5 8】

なお本実施形態では、発電時制御モードでエンジンを運転する際に、車両が暴走することがないようにするため、動力伝達装置 1 2 のギアポジションがパーキング位置にある場合にのみ発電時制御モードでの制御を許可するようにしている。従って、図 2 には示していないが、モード選択スイッチ 2 2 により発電時制御モードが選択されている状態で、動力伝達装置 1 2 のギアポジションがパーキング位置にない状態を異常状態として、この異常状態をもエラーとして検出するように、エラー検出部を構成するのが好ましい。

#### 【0 0 5 9】

モード設定手段 2 8 は、モード選択スイッチ 2 2 から与えられる信号と、エラー検出信号 Se1 及び Se2 とに応じて制御モードを設定する部分で、以下の処理を行うように構成される。

#### 【0 0 6 0】

（a）モード選択スイッチが走行時制御モードを選択した状態にあるときに制御モードを走行時制御モードであるとし、操作量演算部に車両走行モード信号 S run を与えると同時に制限回転速度切換手段に制限回転速度切換信号を与える。

#### 【0 0 6 1】

（b）モード選択スイッチが発電時制御モードを選択した状態にあり、かつエラー検出部がエラーを検出していないときに制御モードを発電時制御モードに移行する過程での制御を行う移行モードとし、発電制御部 2 1 に移行モード信号 S tr n を与えると同時に制限回転速度切換手段に制限回転速度切換信号を与える。

**【 0 0 6 2 】**

(c) 移行モードが完了したことが確認されたときに制御モードを発電時制御モードとし、発電制御部 2 1 に発電モード信号 Sgenを与えるとともに制限回転速度切換手段 3 3 に制限回転速度切換信号を与える。

**【 0 0 6 3 】**

(d) モード選択スイッチが発電時制御モードを選択している状態でエラーが検出されたときに制御モードをエラーモードとし、発電制御部 2 1 にエラーモード信号 Serrを与えるとともに、制限回転速度切換手段に制限回転速度切換信号を与える。

**【 0 0 6 4 】**

操作量演算部 2 9 は、エンジンの吸入空気量を目標値に一致させるために必要な出力コントロールデバイスの操作量を演算する部分で、この操作量演算部には、発電制御部 2 1 から与えられるエンジンの目標回転速度を示す信号 Snoと、回転速度検出部 2 5 から与えられる回転速度検出信号 Snと、モード設定手段 3 2 から与えられる車両走行モード信号 Srunとが入力されている。

**【 0 0 6 5 】**

操作量演算部 2 9 は、車両走行モード信号 Srunが与えられたときに、回転速度検出信号 Snにより与えられるエンジンの現在の回転速度と予め設定されたアイドル回転速度との偏差を零にするために必要な出力コントロールデバイス 1 9 の操作量を演算して、演算した操作量を出力コントロールデバイスコントローラ 2 3 に与える。出力コントロールデバイスコントローラ 2 3 は、与えられた操作量だけ出力コントロールデバイス 1 9 を操作してエンジンの回転速度をアイドル回転速度に一致させるようにエンジンの吸入空気量を調節する。

**【 0 0 6 6 】**

操作量演算部 2 9 はまた、発電制御部 2 1 に移行モード信号 Strnが与えられたとき、発電モード信号 Sgenが与えられたとき、及びエラーモード信号 Serrが与えられたときに、発電制御部 2 1 から与えられる目標回転速度信号 Snoと、回転速度検出信号 Snとの偏差を零にするために必要な出力コントロールデバイス 1 9 の操作量を演算して、演算した操作量を出力コントロールデバイスコントロ

ーラ 23 に与える。出力コントロールデバイスコントローラ 23 は、与えられた操作量だけ出力コントロールデバイス 19 を操作してエンジンの回転速度を目標回転速度  $S_{no}$  に一致させるようにエンジンの吸入空気量を調節する。

#### 【0067】

発電制御部 21 が操作量演算部 29 に与える目標回転速度は、移行モード、発電時制御モード及びエラーモードのそれぞれの制御モードで必要とされる値をとる。

#### 【0068】

即ち、移行モードでは、上記目標回転速度が、発電時制御モードにおける初期回転速度に等しく設定される。本実施形態のように電源装置にインバータが設けられている場合には、上記初期回転速度が、インバータから定格出力を発生させるときの回転速度よりも低い回転速度に設定される。また界磁制御が可能な同期発電機により電源装置が構成される場合には、上記初期回転速度が、所定の出力周波数（50 Hz または 60 Hz）を得るために必要な回転速度に設定される。

#### 【0069】

発電時制御モードでは、発電制御部から与えられる目標回転速度が、電源装置から所定の出力を発生させるために必要な値に設定される。電源装置にインバータが設けられる場合には、上記目標回転速度が、負荷に所定の電力を供給するために必要な値をとるように、負荷の大きさに応じて変化させられる。

#### 【0070】

またエラーモードでは、上記目標回転速度が、エラーモードでの制限回転速度（例えばアイドリング速度）に等しく設定される。

#### 【0071】

点火制御部 30 は、エンジンの点火を制御する部分で、点火信号が与えられたときに点火用の高電圧を発生する周知の点火回路と、各種センサ 34 により検出される制御条件に対してエンジンの点火時期を演算する点火時期演算手段と、演算された点火時期が検出されたときに点火回路に与える点火信号を発生する点火信号発生手段とにより構成される。

#### 【0072】

また噴射制御部 31 は、エンジンに燃料を供給するインジェクタ（電磁式燃料噴射弁）から噴射する燃料の量（燃料噴射量）を制御する部分で、噴射指令信号が与えられたときにインジェクタに駆動電流を与えるインジェクタ駆動回路と、各種センサ 34 により検出される制御条件に対して燃料噴射量を演算する噴射量演算手段と、所定の噴射開始時期が検出されたときにインジェクタ駆動回路に噴射指令信号を与える噴射指令信号発生手段等により構成される。上記噴射指令信号は、演算された噴射量の燃料を噴射するために必要な信号幅を有する矩形波信号からなっていて、該噴射指令信号が発生している間インジェクタから燃料が噴射される。

過回転制御手段 32 は、エンジンの回転速度を設定された制限回転速度以下に制限するための制御（過回転を抑止するための制御）を行う手段で、この過回転制御手段は、回転速度検出部 24 から与えられる回転速度が制限回転速度に等しくなるまで点火時期の遅角、点火火花の間引き、点火カットなどを行わせるように点火制御部 30 を制御したり、回転速度検出部 24 から与えられる回転速度が制限回転速度に等しくなるまで燃料噴射を停止させるように噴射制御部 31 を制御したり、回転速度が制限回転速度に等しくなるまで多気筒のうちの一部の気筒に対する燃料噴射をカットしたりする（いわゆる減筒噴射制御を行う）ことにより、エンジンの回転速度を設定された制限回転速度以下に制限する制御を行うように構成される。

### 【0073】

制限回転速度切換手段 33 は、モード設定手段 28 により設定された制御モードに応じて、過回転制御における制限回転速度を切り換える手段で、この制限回転速度切換手段は、モード設定手段 28 が制御モードを走行時制御モードに設定したときに制限回転速度を車両の走行時に許容されるエンジンの回転速度の上限値に相当する回転速度に設定し、モード設定手段 28 が制御モードを移行モードに設定したときに、制限回転速度を発電時制御モードにおける初期回転速度よりも僅かに高い回転速度に設定し、モード設定手段 28 が制御モードを発電時制御モードに設定したときには制限回転速度を発電機の機械的な許容最高回転速度以下で、かつ該発電時制御モードで必要とされる発電機の回転速度の上限値よりも

僅かに高い回転速度（発電時制御モードで必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度）に設定し、モード設定手段 2 8 が制御モードをエラーモードに設定したときには制限回転速度を発電時制御モードにおける制限回転速度よりも十分に低い回転速度に設定するかまたはエンジンを停止させるために制限回転速度を零に設定するように、モード設定手段 2 8 が設定した制御モードに応じて制限回転速度を切り換えるように構成される。

#### 【 0 0 7 4 】

また図 2 には示していないが、モード設定手段 2 8 が制御モードを移行モードに設定したときに発電時制御モードにおける初期回転速度をエンジン制御部に目標回転速度として与えて、エンジン制御部にエンジンの回転速度を初期回転速度まで上昇させる制御を行わせる移行モード処理手段と、制御モードを発電時制御モードに移行させることを許可するために必要な移行完了条件（エンジンの回転速度が初期回転速度に達したこと）が成立しているか否かの判定処理を行う移行完了条件判定処理手段とが発電制御部 2 1 に設けられ、これら移行モード処理手段と、移行完了条件判定処理手段とにより移行モード制御手段が構成される。

#### 【 0 0 7 5 】

本実施形態では、モード設定手段 2 8 と、制限回転速度切換手段 3 3 と、過回転制御手段 3 2 とにより、車体の走行時にはエンジン 1 の回転速度を走行時に許容される上限値に相当する制限回転速度以下に制限し、車体を停止させて発電機から外部負荷に電力を供給する際には、エンジンの回転速度を発電機から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度に相当する制限回転速度以下に制限し、発電機の回転速度を制限する必要があるエラーが発生したときにエンジンの回転速度をエラー発生時に許容される回転速度の上限値に相当する制限回転速度以下に制限する制御を行う過回転制御部が構成されている。

#### 【 0 0 7 6 】

図 2 に示した制御装置のモード設定手段 2 8 及び制限速度切換手段 3 3 を構成するために E C U 2 0 のマイクロプロセッサに実行させるタスクのアルゴリズムの一例を示すフローチャートを図 3 に示した。

## 【0077】

図3に示したタスクはエンジンが回転しているときに80msecの間隔で実行されるもので、このアルゴリズムに従う場合には、ステップ1においてモード選択スイッチ(MSW)がオン状態にあるか否か(発電時制御モードが選択されたかどうか)を判定する。その結果、モード選択スイッチがオン状態にないと判定されたとき(車両走行モードが選択されていると判定されたとき)には、ステップ2に進んで制御モードを走行時制御モードに設定して操作量演算部29に車両走行モード信号Srunを与えるとともに、過回転制御における制限回転速度Vnsを走行時制御モードでの制限回転速度Vrunに設定してこのタスクを終了する。走行時制御モードでの制限回転速度は、車両の運転時に許容されるエンジンの回転速度の上限値で、通常は、エンジンの機械的な限界速度に設定される。

## 【0078】

ステップ1においてモード選択スイッチMSWがオン状態にあると判定されたとき(発電時制御モードが選択されたと判定されたとき)には、ステップ3に進んでギアポジションGPがパーキング位置Pにあるか否かを判定し、その結果パーキング位置にあると判定されたときには、ステップ4に進んで、センサエラーの発生、発電機の異常及び出力コントロールデバイスの異常のいずれかが検出されているか否かを判定する。この結果、エラーまたは異常が検出されているときには、ステップ2に進んで現在の制御モードがエラーモードであると判定してエラーモード信号Serrを発生するとともに、過回転制御における制限回転速度Vnsをエラーモード時に適合した十分に低い値Verrとし、更にクラッチ4をオフ状態にしてこのタスクを終了する。エラーモードにおける制限回転速度Verrは、通常アイドリング回転速度若しくはアイドリング回転速度に近い極低回転速度に設定されるか、またはエンジンを停止するために零に設定される。

## 【0079】

ステップ3においてギアポジションがパーキング位置にないと判定されたときにもステップ5に移行して制御モードをエラーモードに設定してエラーモード信号Serrを発生させるとともに、制限回転速度Vnsをエラーモード時の値Verrとし、更にクラッチ4をオフ状態にしてこのタスクを終了する。

**【0080】**

なお発電時制御モードが選択されているにもかかわらず、ステップ3でギアポジションがパーキング位置にないと判定される状態は、センサエラーや、発電機の異常、出力コントロールデバイスの異常と同様に、発電機（エンジン）の回転速度を制限するか、またはその運転を停止する必要がある異常である。本実施形態では、図3のステップ3と4とにより、発電機の回転速度を制限する必要がある異常をエラーとして検出するエラー検出部が構成されている。

**【0081】**

ステップ4において、エラー及び異常が検出されていないと判定されたときには、ステップ6に進んで現在の制御モードが発電時制御モードであるか、移行モードであるかを判定する。その結果移行モードであると判定されたときには、ステップ7に進んで移行モードでの処理を行わせる。この移行モードでは、過回転制御回転速度  $V_{ns}$  を移行モードでの制限回転速度  $V_{trn}$  に設定する処理とクラッチ4をオン状態にする処理とを行う。

**【0082】**

移行モードでの制限回転速度は、発電時制御モードでの初期回転速度よりも僅かに高い回転速度で、本実施形態のように、電源装置7をインバータを用いて構成する場合には、電源装置7が定格出力を発生するときの回転速度よりも低く設定する。

**【0083】**

また電源装置を構成する発電機として界磁制御が可能な同期発電機を用いる場合には、移行モードでの制限回転速度を、該同期発電機から所定の出力周波数（50Hzまたは60Hz）の出力を電圧を発生させるために必要な回転速度よりも僅かに高い速度に設定する。

**【0084】**

次いでステップ8で移行完了条件が成立しているか否かを判定する。移行完了条件は、発電時制御モードに移行する際に成立していることが要求される条件で、この条件は、エンジンの回転速度が初期回転速度に達していること、動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあること、及び電源装置の出力電圧が初期値に達

していること等の条件であり、これらの条件が成立しているときにのみ発電時制御モードへの移行を許可するようにする。

#### 【 0 0 8 5 】

移行モードで制御を行っているときに、動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあるか否かを確認することは、ギアポジションセンサが故障していて、ギアポジションがパーキング位置にないにもかかわらずステップ3でパーキング位置にあると判定される場合や、変速機や自動クラッチ機構が故障していて、ギアポジションがパーキング位置にあるにもかかわらずエンジンの動力が駆動輪側に伝達される状態にあるときに発電時制御モードが開始されて、停止中の車両が動き出すのを防ぐために必要である。

#### 【 0 0 8 6 】

動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあるか否かの判定は、例えば、移行モード開始時にエンジンの回転速度を初期回転速度に向けて上昇させていく過程で最初十分にゆっくりと回転速度を上昇させて、回転速度が自動クラッチ機構の動力伝達開始回転速度に達したときに車速センサ等により車両が動いたことが検出されたか否かを見ることにより行うことができる。

#### 【 0 0 8 7 】

即ち、エンジンの回転速度をゆっくりと上昇させていく過程で回転速度が動力伝達開始回転速度を僅かに超えた時点で車両が動いたことが検出されたときに動力伝達機構が動力の伝達を行うことができる状態にあると判定することができ、回転速度が動力伝達開始回転速度をある程度超えても車両が動いたことが検出されないときに動力伝達機構が動力の伝達を行うことができない状態にあると判定することができる。

#### 【 0 0 8 8 】

またエンジンの回転速度をゆっくりと上昇させていく過程で、エンジンの回転速度が動力伝達開始回転速度に達した後、車両を発進させることがない範囲の大きさに設定された設定開度だけスロットルバルブを開いたときにエンジンにかかっている負荷が反映された値を判定値として検出して、この判定値の大きさから動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあるか否かを判定することもできる。



**【 0 0 8 9 】**

エンジンの負荷が反映された値としては、スロットルバルブ開度の変化に対するエンジンの回転速度の上昇割合や、スロットルバルブ開度の変化に対する吸気管内圧力の上昇割合または上昇量などを用いることができる。

**【 0 0 9 0 】**

ステップ 8 で移行完了条件が成立していないと判定されたときには、以後何もしないでこのタスクを終了する。またステップ 8 で移行完了条件が成立していると判定されたときにはステップ 9 に進んで制御モードを発電時制御モードと設定し、過回転制御の制限回転速度  $V_{ns}$  を発電時制御モードにおける制限値  $V_{gen}$  としてこのタスクを終了する。

**【 0 0 9 1 】**

ステップ 6 において、現在の制御モードが発電時制御モードであると判定されたときには、ステップ 1 0 に移行して発電時制御モードでの制御を継続させ（発電モード信号  $S_{gen}$  を発生させたままとして）このタスクを終了する。

**【 0 0 9 2 】**

図 1 に示したエンジン駆動車両に上記のような制御装置を設けた場合の動作は下記の通りである。

**【 0 0 9 3 】**

モード選択スイッチ 2 2 により、車両運転時制御モードが選択されているときには、運転者のアクセル操作に応じて出力コントロールデバイス 1 9 が操作されて、車両の走行に適合するようにエンジン 1 の回転速度が制御される。

**【 0 0 9 4 】**

またモード選択スイッチ 2 2 により発電時制御モードが選択されている状態で、ギアポジションセンサ 1 0 によりギアポジションがパーキングポジション P にあることが検出され、エラー検出部によりエラーが検出されないときには、移行モードでの制御が行われて、クラッチ 4 がオン状態にされ、エンジンの回転速度を発電時制御モードにおける初期回転速度に向けて上昇させる制御が行われる。発電機の回転速度が発電時制御モードにおける初期回転速度に達し、かつ動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあること、及び電源装置の出力電圧が初期値に

達していることが確認されて、移行完了条件が成立していると判定されたときに発電時制御モードでの制御が開始され、電源装置から負荷に所定の電力が供給されるようにエンジンの回転速度が制御される。

#### 【0095】

またエラー検出部によりエラーの発生が検出されたときには、制御モードがエラーモードに移行させられて、エンジンの回転速度がエラーモード時の制限値（本実施形態ではアイドル回転速度）に制限されるかまたはエンジンが停止させられて、エラーが発生している状態で発電機の運転が行われるのが禁止されるとともに、クラッチ4がオフ状態にされる。

#### 【0096】

このように、エラーモードでクラッチ4をオフ状態にする過程により、発電機の運転を停止する必要があるエラーが発生したときにクラッチをオフ状態にするエラー発生時クラッチオフ手段が構成される。

#### 【0097】

上記の実施形態では、エンジンのクランク軸と発電機3の回転軸との間にクラッチ4が挿入されているが、このようにクラッチ4を設けて、車両走行時に該クラッチ4をオフ状態にし、発電時に該クラッチ4をオン状態にするように構成しておくこと、車両走行時に発電機をエンジンから切り離しておくことができるため、発電機3の機械的な限界速度が車両走行時に許容されるエンジンの回転速度の上限値よりも低い場合に、車両走行時に発電機の回転速度が限界値を超えて発電機が破損するのを防ぐことができる。

#### 【0098】

しかしながら、本発明は、このように構成する場合に限定されるものではなく、例えば、発電機3の回転速度を、車両走行時に許容されるエンジンの回転速度の上限値に相当する回転速度まで上昇させても発電機が機械的に破損するおそれがなく、車両走行時に発電機の実出力電圧が過大になるのを防ぐだけでよい場合には、図4に示すように、エンジン1のクランク軸と発電機3の回転軸とを常時接続しておく構成をとるとともに、発電機3の出力端子と、該発電機の実出力電圧が印加される回路（図示の例では整流器5）との間にリレーなどからなるオンオフ

制御が可能なスイッチ 4 0 を挿入して、車両走行時に発電機 3 の出力電圧が過大になるおそれがあるときにこのスイッチ 4 0 をオフ状態にするようにしてもよい。

#### 【0 0 9 9】

また図 4 に示したように、発電機 3 の出力端子と該発電機の出力電圧が印加される回路との間にスイッチ 4 0 が挿入される場合には、制御装置を、車体の走行時にエンジンの回転速度を走行時に許容される上限値以下に制限し、車体を停止させて発電機から外部負荷に電力を供給する際には、エンジンの回転速度を、発電機から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度以下に制限する過回転制御部と、発電機の出力電圧が過大になるおそれがあるエラーが発生したときにスイッチ 4 0 をオフ状態にするエラー発生時スイッチオフ手段とを備えた構成とすることにより、エラー発生時にエンジンの回転速度が上昇する状態が生じたときに、発電機の過大な出力電圧がその負荷側の回路に印加されるのを防いで、回路の保護を図ることができる。

#### 【0 1 0 0】

上記の例では、エラーモードで過回転制御における制限回転速度をアイドリング回転速度のような十分に低い値（発電機が殆ど電圧を出力しないか、または出力してもその電圧が十分に低い値を示すような回転速度）に設定するか、または制限回転速度を零としてエンジンを停止させるとしたが、エラーモードでエンジンを停止させる場合、何らかの方法によりエンジンを停止させるための処理を行うエンジン停止手段を設ければよく、エンジンを停止させるための処理は、上記の例のように、過回転制御における制限回転速度を零に設定することには限定されない。

#### 【0 1 0 1】

例えばエラーモードで点火制御部の動作及び噴射制御部の動作を停止させて、エンジンの点火動作を停止させるとともに燃料の噴射を停止させることにより、エンジンを停止させるようにしてもよい。

#### 【0 1 0 2】

上記の実施形態では、エラー検出部が、エンジンの出力を調整する際に操作さ

れる出力コントロールデバイスの異常と、電源装置の異常と、エンジン制御部がエンジンを制御する際に用いる各種の制御条件を検出するセンサの異常と、モード選択スイッチが発電時制御モードを選択しているときに動力伝達装置が動力を伝達する状態とをエラーとして検出するように構成されているが、本発明においては、常にこれらの異常のすべてをエラーとして検出する必要はなく、エラー検出部は、エンジンの出力を調整する際に操作される出力コントロールデバイスの異常、電源装置の異常、エンジン制御部がエンジンを制御する際に用いる各種の制御条件を検出するセンサの異常、及びモード選択スイッチが発電時制御モードを選択しているときに動力伝達装置が動力を伝達する状態の少なくとも1つをエラーとして検出するように構成すればよい。

#### 【0103】

如何なる異常をエラーとして検出するかは、車両の用途や、搭載するエンジンの特性、或いは発電機の特性などにより適宜に決定すればよい。

#### 【0104】

上記の例では、燃料噴射装置によりエンジンに燃料を供給する場合を例にとったが、キャブレターにより気化させた燃料をエンジンに供給する場合にも本発明を適用することができる。

#### 【0105】

本発明に係わる制御装置では、上記の実施形態で示したように、エラー検出部を設けて、エラーが検出されたときにエンジンの回転速度を十分に低い値に制限したり、エンジンを停止させたりするようにしておくのが好ましいが、エラー検出時にエンジンの回転速度を制限したり、エンジンを停止させたりする制御は省略してもよい。

#### 【0106】

本明細書に開示した発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置の構成を整理して示すと下記の通りである。

#### 【0107】

(1) 車体を駆動するために設けられたエンジン1と、該エンジンにより駆動される発電機3とを備えて、走行停止時に発電機から外部負荷に電力を供給し得る

ように構成された発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、車体の走行時にエンジン 1 の回転速度を走行時に許容される上限値に相当する制限回転速度以下に制限し、車体を停止させて発電機 3 から外部負荷に電力を供給する際には、エンジン 1 の回転速度を、発電機 3 から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度に相当する制限回転速度以下に制限するようにエンジンの回転速度を制限する制御を行う過回転制御部を備えた構成を有する発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

#### 【0 1 0 8】

(2) 車体を駆動するために設けられたエンジン 1 と、該エンジンにより駆動される発電機 3 とを備えて、走行停止時に発電機から外部負荷に電力を供給し得るように構成された発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、車体の走行時にはエンジンの回転速度を走行時に許容される上限値に相当する制限回転速度以下に制限し、車体を停止させて発電機から外部負荷に電力を供給する際には、エンジンの回転速度を発電機から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度に相当する制限回転速度以下に制限し、発電機の回転速度を制限する必要があるエラーが発生したときにエンジンの回転速度をエラー発生時に許容される回転速度の上限値に相当する制限回転速度以下に制限する制御を行う過回転制御部を備えた発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

#### 【0 1 0 9】

(3) 車体を駆動するために設けられたエンジン 1 と、該エンジンにより駆動される発電機 3 とを備えて、走行停止時に発電機から外部負荷に電力を供給し得るように構成された発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、車体の走行時にエンジンの回転速度を走行時に許容される上限値に相当する制限回転速度以下に制限し、車体を停止させて発電機から外部負荷に電力を供給する際には、エンジンの回転速度を発電機から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度に相当する制限回転速度以下に制限する制御を行う過回転制御部と、発電機の回転速度を制限する必要があるエラーが発生したときにエンジンを停止させるための処理を行うエラー発生時エンジン停止

手段とを備えた発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【0 1 1 0】

(4) 駆動輪 2 を有する車体に搭載されてクランク軸 1 a が動力伝達装置を介して駆動輪 2 に連結されたエンジン 1 と、エンジン 1 により駆動される発電機 3 を有して該発電機を電源として外部負荷に電力を供給する電源装置 7 と、エンジンの運転に必要な制御とエンジンの回転速度を目標回転速度に保つ制御と、エンジンの回転速度を制限回転速度以下に制限する過回転制御とを行うエンジン制御部 (E C U 2 0) と、制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択スイッチ 2 2 と、モード選択スイッチ 2 2 により発電時制御モードが選択されているときに電源装置 7 から所定の出力を発生させるべく電源装置の制御とエンジンの目標回転速度の決定とを行う発電制御部 2 1 とを備えて、モード選択スイッチ 2 2 により走行時制御モードが選択されているときには制御モードを走行時制御モードとして車体の走行時に必要な制御を行わせ、車体が停止していてモード選択スイッチ 2 2 により発電時制御モードが選択されているときに制御モードを発電時制御モードとして電源装置 7 から外部負荷に電力を供給するために必要な制御を行う発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、制御モードが走行時制御モードであるときには制限回転速度を車両の走行時に許容されるエンジンの回転速度の上限値に相当する回転速度とし、制御モードが発電時制御モードであるときには制限回転速度を電源装置から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度とするように制御モードに応じて制限回転速度を切り換える制限回転速度切換手段 3 3 を備えた発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【0 1 1 1】

(5) 駆動輪 2 を有する車体に搭載されてクランク軸 1 a が動力伝達装置を介して駆動輪 2 に連結されたエンジン 1 と、エンジン 1 により駆動される発電機 3 を有して該発電機を電源として外部負荷に電力を供給する電源装置 7 と、エンジンの運転に必要な制御とエンジンの回転速度を目標回転速度に保つ制御と、エンジンの回転速度を制限回転速度以下に制限する過回転制御とを行うエンジン制御部 (E C U 2 0) と、制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードと

するかを選択するモード選択スイッチ 22 と、モード選択スイッチ 22 により発電時制御モードが選択されているときに電源装置 7 から所定の出力を発生させるべく電源装置の制御とエンジンの目標回転速度の決定とを行う発電制御部 21 とを備えて、モード選択スイッチ 22 により走行時制御モードが選択されているときには制御モードを走行時制御モードとして車体の走行時に必要な制御を行わせ、車体が停止していてモード選択スイッチ 22 により発電時制御モードが選択されているときに制御モードを発電時制御モードとして電源装置 7 から外部負荷に電力を供給するために必要な制御を行う発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、発電機 3 の回転速度を制限する必要がある異常状態をエラーとして検出するエラー検出部と、制御モードが走行時制御モードであるときには制限回転速度を車両の走行時に許容されるエンジン 1 の回転速度の上限値に相当する回転速度とし、制御モードが発電時制御モードであるときには制限回転速度を電源装置 7 から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度とし、モード選択スイッチ 22 が発電時制御モードを選択している状態でエラー検出部がエラーを検出したときに制限回転速度を発電時制御モードにおける制限回転速度よりも十分に低い回転速度とするかまたは零とするように制限回転速度を切り換える制限回転速度切換手段とを備えた発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

#### 【0112】

(6) 駆動輪 2 を有する車体に搭載されてクランク軸 1a が動力伝達装置を介して駆動輪 2 に連結されたエンジン 1 と、エンジン 1 により駆動される発電機 3 を有して該発電機を電源として外部負荷に電力を供給する電源装置 7 と、エンジンの運転に必要な制御とエンジンの回転速度を目標回転速度に保つ制御と、エンジンの回転速度を制限回転速度以下に制限する過回転制御とを行うエンジン制御部 (ECU 20) と、制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択スイッチ 22 と、モード選択スイッチ 22 により発電時制御モードが選択されているときに電源装置 7 から所定の出力を発生させるべく電源装置の制御とエンジンの目標回転速度の決定とを行う発電制御部 21 とを備えて、モード選択スイッチ 22 により走行時制御モードが選択されていると

きには制御モードを走行時制御モードとして車体の走行時に必要な制御を行わせ、車体が停止していてモード選択スイッチ 22 により発電時制御モードが選択されているときに制御モードを発電時制御モードとして電源装置 7 から外部負荷に電力を供給するために必要な制御を行う発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、発電機 3 の回転速度を制限する必要がある異常状態をエラーとして検出するエラー検出部と、制御モードが走行時制御モードであるときには制限回転速度を車両の走行時に許容されるエンジンの回転速度の上限値に相当する回転速度とし、制御モードが発電時制御モードであるときには制限回転速度を電源装置 7 から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度とするように制限回転速度を切り換える制限回転速度切換手段と、モード選択スイッチ 22 が発電時制御モードを選択している状態でエラー検出部がエラーを検出したときにエンジンを停止させるための処理を行うエラー発生時エンジン停止手段とを備えた発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

#### 【0113】

(7) 駆動輪 2 を有する車体に搭載されてクランク軸 1a が動力伝達装置を介して駆動輪 2 に連結されたエンジン 1 と、エンジン 1 により駆動される発電機 3 を有して該発電機を電源として外部負荷に電力を供給する電源装置 7 と、エンジンの運転に必要な制御とエンジンの回転速度を目標回転速度に保つ制御と、エンジンの回転速度を制限回転速度以下に制限する過回転制御とを行うエンジン制御部 (ECU 20) と、制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択スイッチ 22 と、モード選択スイッチ 22 により発電時制御モードが選択されているときに電源装置 7 から所定の出力を発生させるべく電源装置の制御とエンジンの目標回転速度の決定とを行う発電制御部 21 とを備えて、モード選択スイッチ 22 により走行時制御モードが選択されているときには制御モードを走行時制御モードとして車体の走行時に必要な制御を行わせ、車体が停止していてモード選択スイッチ 22 により発電時制御モードが選択されているときに制御モードを発電時制御モードとして電源装置 7 から外部負荷に電力を供給するために必要な制御を行う発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、発電機 3 の回転速度を制限する必要がある異常状態をエラーとして検



出するエラー検出部と、モード選択スイッチ 2 2 が走行時制御モードを選択した状態にあるときに制御モードを走行時制御モードとし、モード選択スイッチ 2 2 が発電時制御モードを選択した状態にあり、かつエラー検出部がエラーを検出していないときに制御モードを発電時制御モードに移行する過程での制御を行う移行モードとし、移行モードが完了したことが確認されたときに制御モードを発電時制御モードとし、モード選択スイッチ 2 2 が発電時制御モードを選択している状態でエラーが検出されたときに制御モードをエラーモードとするモード設定手段 2 8 と、モード設定手段 2 8 により設定された制御モードに応じて制限回転速度をそれぞれの制御モードに適合した回転速度に切り換える制限回転速度切換手段 3 3 とを備えた発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

#### 【0 1 1 4】

(8) 上記 7 項の構成をとる制御装置において、モード設定手段により設定された制御モードが走行時制御モードであるときに制限回転速度を車両の走行時に許容されるエンジンの回転速度の上限値に相当する回転速度とし、モード設定手段により設定された制御モードが移行モードであるときには、制限回転速度を初期回転速度よりも僅かに高い回転速度とし、モード設定手段により設定された制御モードが発電時制御モードであるときには制限回転速度を電源装置から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度とし、モード設定手段により設定された制御モードがエラーモードであるときには制限回転速度を発電時制御モードにおける制限回転速度よりも十分に低い回転速度とするか、または零とするように制限回転速度切換手段 3 3 が構成されている発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

#### 【0 1 1 5】

(9) 駆動輪 2 を有する車体に搭載されてクランク軸 1 a が動力伝達装置を介して駆動輪 2 に連結されたエンジン 1 と、エンジン 1 により駆動される発電機 3 を有して該発電機を電源として外部負荷に電力を供給する電源装置 7 と、エンジンの運転に必要な制御とエンジンの回転速度を目標回転速度に保つ制御と、エンジンの回転速度を制限回転速度以下に制限する過回転制御とを行うエンジン制御部 (E C U 2 0) と、制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードと

するかを選択するモード選択スイッチ 22 と、モード選択スイッチ 22 により発電時制御モードが選択されているときに電源装置 7 から所定の出力を発生させるべく電源装置の制御とエンジンの目標回転速度の決定とを行う発電制御部 21 とを備えて、モード選択スイッチ 22 により走行時制御モードが選択されているときには制御モードを走行時制御モードとして車体の走行時に必要な制御を行わせ、車体が停止していてモード選択スイッチ 22 により発電時制御モードが選択されているときに制御モードを発電時制御モードとして電源装置 7 から外部負荷に電力を供給するために必要な制御を行う発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、発電機 3 の回転速度を制限する必要がある異常状態をエラーとして検出するエラー検出部と、モード選択スイッチ 22 が走行時制御モードを選択した状態にあるときに制御モードを走行時制御モードであるとし、モード選択スイッチ 22 が発電時制御モードを選択した状態にあり、かつエラー検出部がエラーを検出していないときに制御モードを発電時制御モードに移行する過程での制御を行う移行モードとし、移行モードが完了したことが確認されたときに制御モードを発電時制御モードとし、モード選択スイッチが発電時制御モードを選択している状態でエラーが検出されたときに制御モードをエラーモードとするモード設定手段 28 と、モード設定手段により設定された制御モードが走行時制御モード及び発電時制御モードであるときに制限回転速度をそれぞれの制御モードに適合した回転速度に切り換える制限回転速度切換手段 33 と、モード設定手段により設定された制御モードがエラーモードであるときにエンジンを停止させるための処理を行うエンジン停止手段とを備えた発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

#### 【0116】

(10) 上記 9 項の構成をとる制御装置において、モード設定手段 28 により設定された制御モードが走行時制御モードであるときに制限回転速度を車両の走行時に許容されるエンジン 1 の回転速度の上限値に相当する回転速度とし、モード設定手段 28 により設定された制御モードが移行モードであるときには、制限回転速度を初期回転速度よりも僅かに高い回転速度とし、モード設定手段 28 により設定された制御モードが発電時制御モードであるときには制限回転速度を電源装置から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅

かに高い回転速度とするように制限回転速度切換手段 33 が構成されている発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【0117】

(11) 上記 3, 5, 6, 7, 8, 9 または 10 項に記載した構成において、エラー検出部が、エンジンの出力を調整する際に操作される出力コントロールデバイスの異常、電源装置の異常、エンジン制御部がエンジンを制御する際に用いる各種の制御条件を検出するセンサの異常、及びモード選択スイッチが発電時制御モードを選択しているときに動力伝達装置が動力を伝達する状態の少なくとも 1 つをエラーとして検出するように構成されている発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【0118】

(12) 上記 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 または 11 項に記載した構成をとる制御装置において、発電機 3 は界磁制御式の同期発電機からなり、発電制御部 21 は、発電機の出力周波数を目標値に一致させるために必要な回転速度を目標回転速度としてエンジン制御部に与える目標回転速度設定手段と、発電機から所定の出力を発生させるように発電機の界磁を制御する界磁制御手段とを備えている発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【0119】

(13) 上記 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 または 11 項に記載した構成をとる制御装置において、電源装置は、発電機の交流出力を整流して直流出力に変換する整流器と、整流器の直流出力を一定の周波数の交流出力に変換して外部負荷に供給するインバータとを備え、発電制御部は、モード設定手段により設定された制御モードが発電時制御モードであるときに、インバータから所定の周波数の交流出力を発生させるようにインバータを制御するインバータ制御手段と、インバータから所望の出力を発生させるために必要な回転速度を目標回転速度としてエンジン制御部に与える目標回転速度設定手段とを備えている発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

【0120】

(14) 上記 1 ないし 13 項のいずれかに記載された制御装置において、発電機

の出力端子と該発電機の出力電圧が印加される回路との間に、車体を走行する際にオフ状態にされ、発電機を運転する際にオン状態にされるスイッチが挿入されている発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

#### 【0 1 2 1】

(15) 上記 1 ないし 1 4 項のいずれかに記載された制御装置において、車体を走行させる際にオン状態にされ、前記発電機を運転する際にオン状態にされるクラッチがクランク軸と発電機の回転軸との間に設けられている発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

#### 【0 1 2 2】

(16) 車体を駆動するために設けられたエンジンと、該エンジンにより駆動される発電機とを備えて、走行停止時に前記発電機から外部負荷に電力を供給し得るように構成された発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、エンジンのクランク軸と発電機の回転軸との間に挿入されたクラッチと、車体の走行時にはエンジンの回転速度を走行時に許容される上限値以下に制限し、車体を停止させて発電機から外部負荷に電力を供給する際には、エンジンの回転速度を発電機から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度以下に制限する過回転制御部と、発電機の運転を停止する必要があるエラーが発生したときにクラッチをオフ状態にするエラー発生時クラッチオフ手段とを備えた発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

#### 【0 1 2 3】

(17) 車体を駆動するために設けられたエンジンと、該エンジンにより駆動される発電機とを備えて、走行停止時に前記発電機から外部負荷に電力を供給し得るように構成された発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置であって、発電機の出力端子と該発電機の出力電圧が印加される回路との間に挿入されたスイッチと、車体の走行時にはエンジンの回転速度を走行時に許容される上限値以下に制限し、車体を停止させて発電機から外部負荷に電力を供給する際には、エンジンの回転速度を発電機から外部負荷に電力を供給する際に必要とされる回転速度の上限値よりも僅かに高い回転速度以下に制限する過回転制御部と、発電機の出力電圧が過大になるおそれがあるエラーが発生したときにスイッチをオフ状態にする

エラー発生時スイッチオフ手段とを備えた発電機搭載エンジン駆動車両の制御装置。

#### 【0 1 2 4】

##### 【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、制御モードに応じて制限回転速度を切り換える制限回転速度切換手段を設けて、発電時制御モードでエンジンを運転する際の制限回転速度を、発電時制御モードに適合した回転速度に設定するようにしたので、発電時にスロットルバルブが人為的に開かれるなどして、エンジンの回転速度が上昇しようとしたときに、その回転速度が制限回転速度を超えて上昇するのを防いで、発電機に接続された回路の保護を的確に図ることができる。

#### 【0 1 2 5】

また本発明において、エラー検出部を設けて、このエラー検出部によりエラーの発生が検出されたときに制御モードをエラーモードとして制限回転速度を十分に低い値に切り換えるようにした場合には、異常が生じている状態でエンジンが高速運転されて発電機が破損したり、発電機の出力が過大になって電源装置を構成する電子部品が破損したり、電源装置に接続された負荷が破損したりするのを防ぐことができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の一実施形態における車両の構成を概略的に示した模式図である。

##### 【図 2】

本発明の実施形態の制御装置の全体的な構成を示したブロック図である。

##### 【図 3】

本発明の方法を実施するためにマイクロプロセッサに実行させるプログラムの要部のアルゴリズムの一例を示したフローチャートである。

##### 【図 4】

本発明の他の実施形態における車両の構成を概略的に示した模式図である。

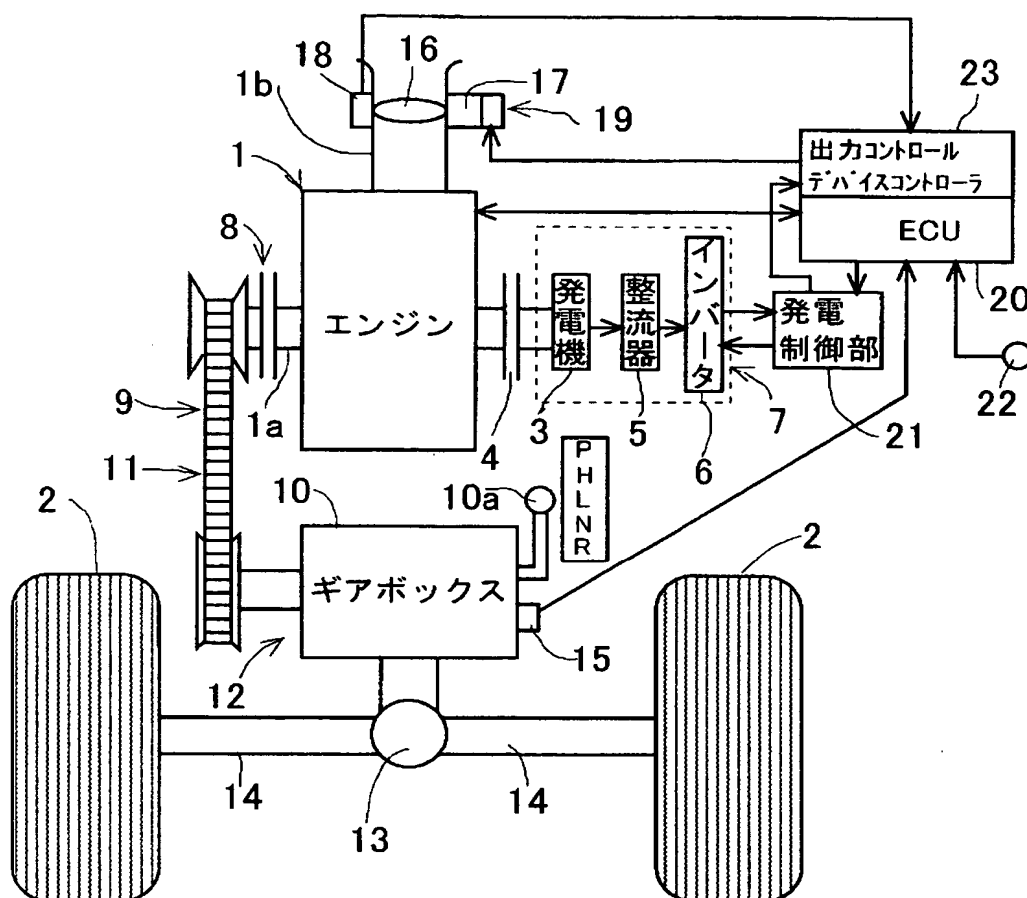
##### 【符号の説明】

1…エンジン、2…駆動輪、3…発電機、4…発電機駆動用クラッチ、5…整

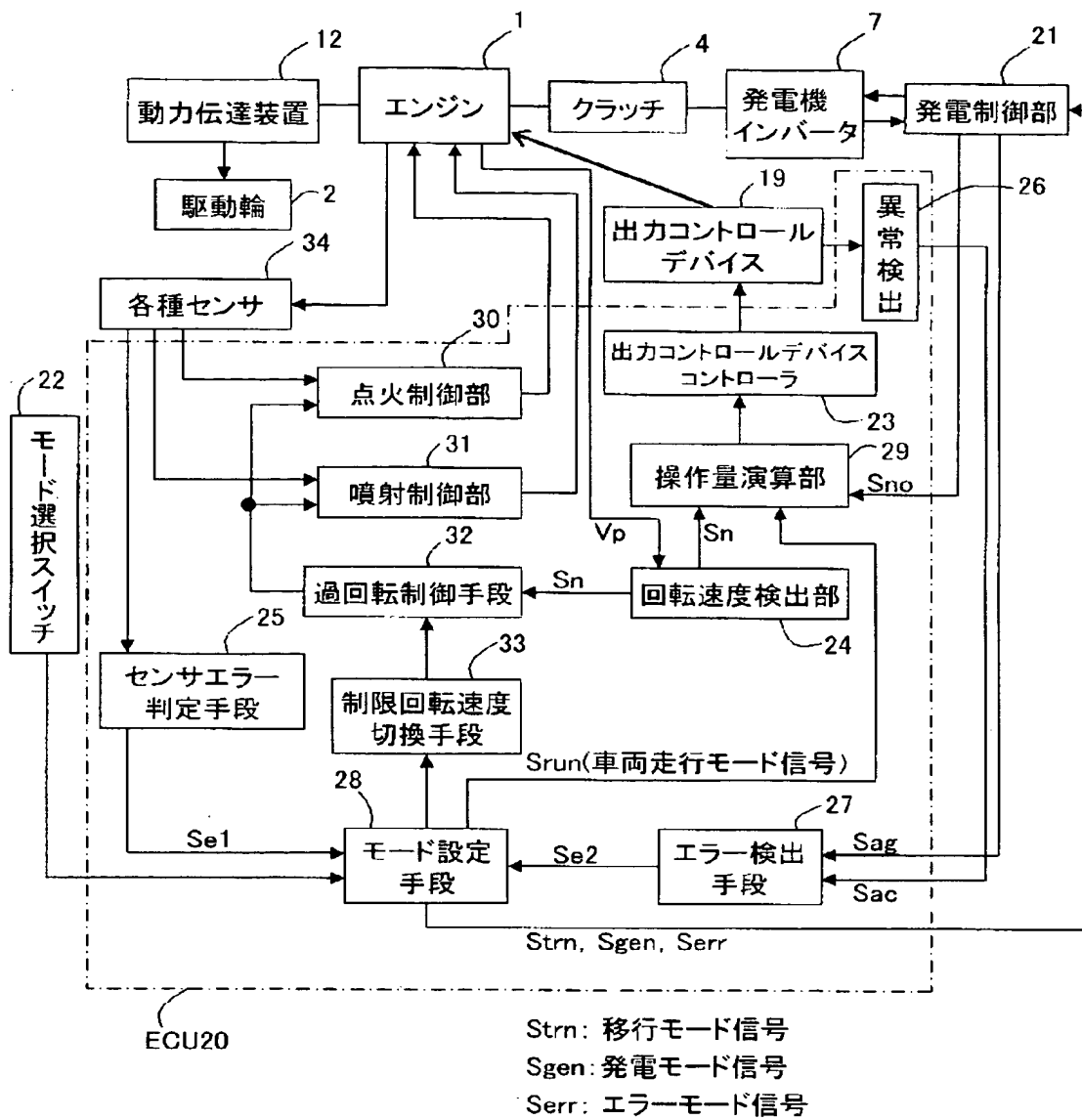
流器、6…インバータ、7…電源装置、8…遠心クラッチ、10…ギアボックス、12…動力伝達装置、19…出力コントロールデバイス、20…ECU、21…発電制御部、22…モード選択スイッチ、24…回転速度検出手段、25…センサエラー判定手段、26…異常検出部、27…エラー検出手段、28…モード設定手段、29…操作量演算部、30…点火制御部、31…噴射制御部、32…過回転制御部、33…制限速度切換手段、40…スイッチ。

【書類名】 図面

【図 1】

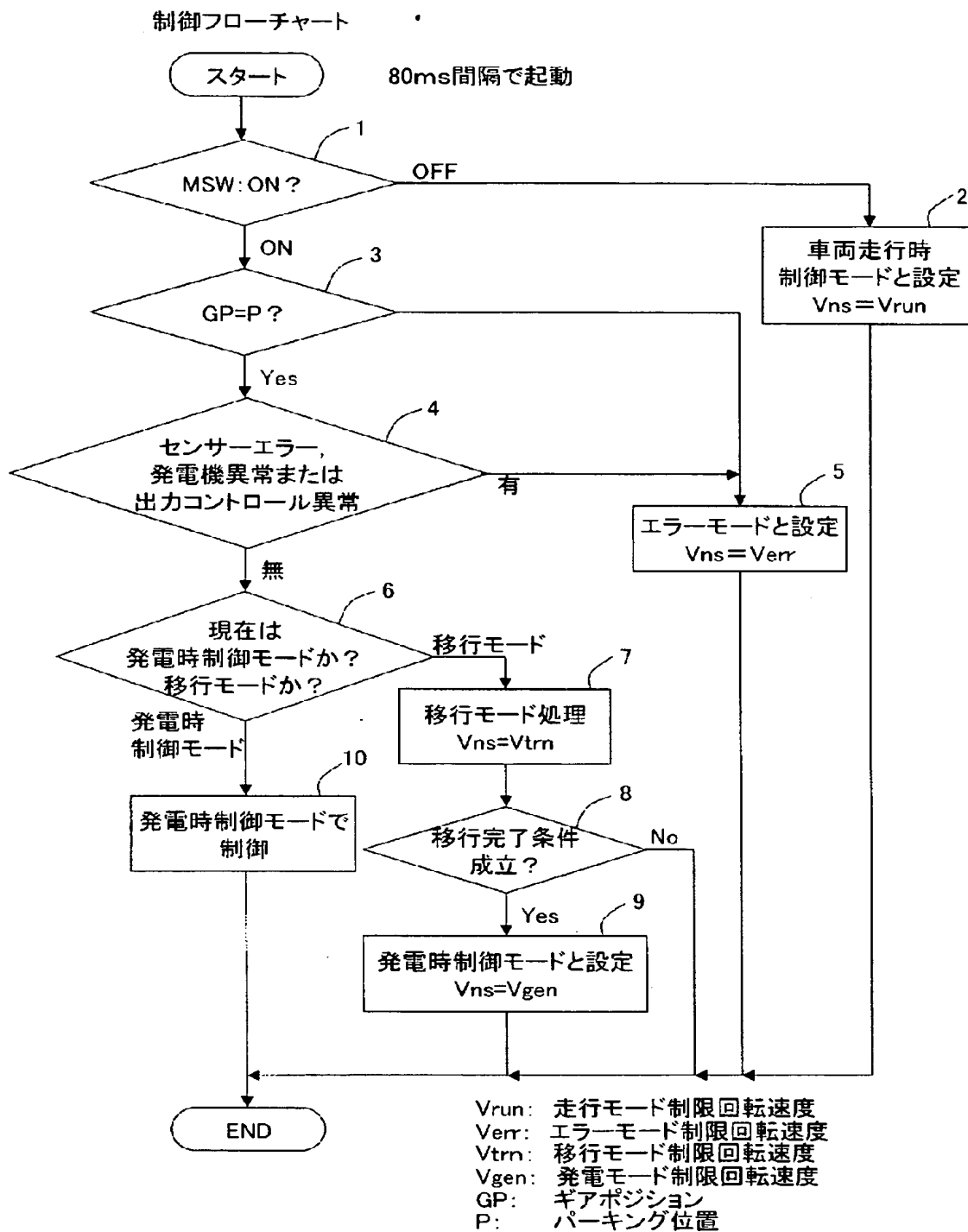


【図 2】

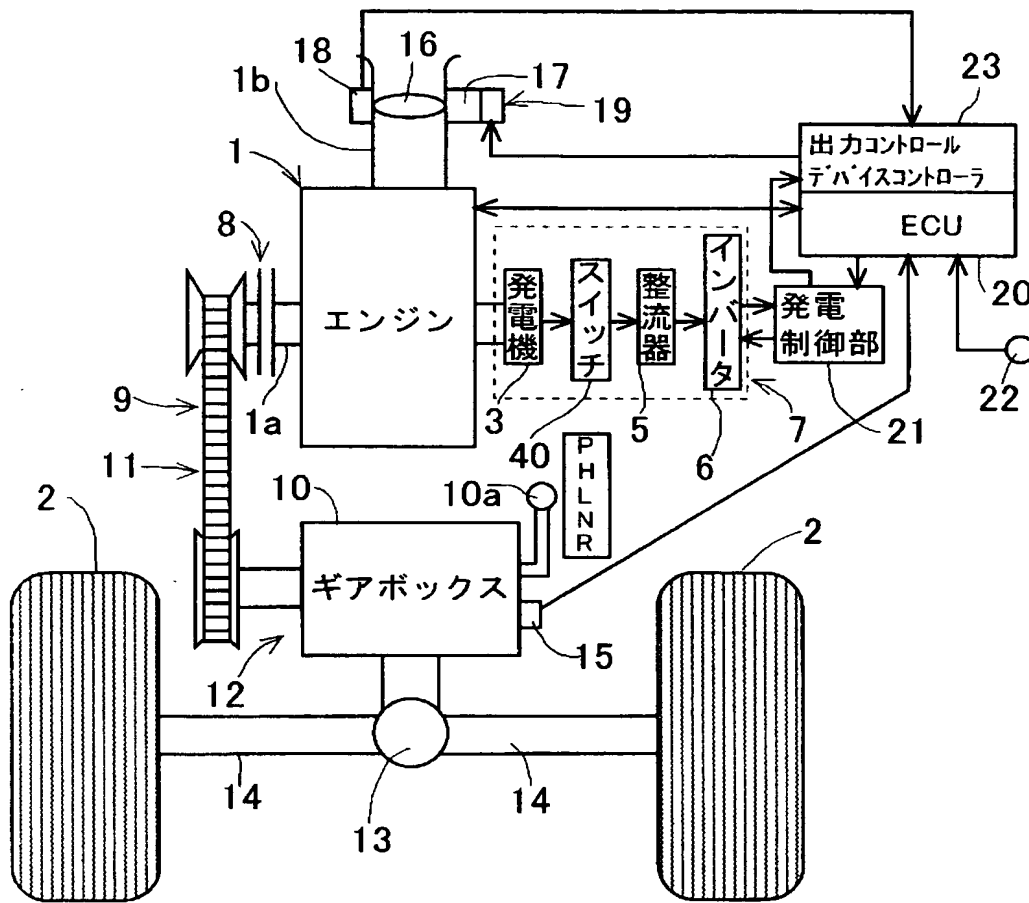




【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 発電時にエンジンの回転速度が過度に上昇して発電機が破損するのを防止できる発電機搭載エンジン駆動車両のエンジン速度制御装置を提供する。

【解決手段】 車両の停止時に、動力伝達装置 1 2 のギアポジションを動力の伝達を断つ位置にし、クラッチ 4 を接続状態にして、発電機 3 から所望の出力を発生させるようにエンジン 1 の回転速度を制御する。E C U 2 0 にエンジンの回転速度を制限回転速度以下に制限する制御を行う過回転制御部 3 2 を設ける。発電時制御モードが選択されているときに過回転制御部の制限回転速度を、発電時制御モードでのエンジンの目標回転速度よりも僅かに高い程度の値に切り換える。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 0 6 7 5 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 3 4 0 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

静岡県沼津市大岡 3 7 4 4 番地

氏 名

国産電機株式会社